

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 867 605 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F01N 7/14

(21) Anmeldenummer: 97110948.3

(22) Anmeldetag: 02.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 29.03.1997 DE 19713332

(71) Anmelder: Elring Klinger GmbH  
72581 Dettingen (DE)

(72) Erfinder:  
• Schmenkel, Olaf  
72555 Metzingen (DE)

• Bleidt, Michael  
72581 Dettingen (DE)  
• Walter, Gerhard  
72581 Dettingen (DE)

(74) Vertreter:  
Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing. et al  
Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,  
Dr.-Ing. Daniela Möbus,  
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,  
Hindenburgstrasse 65  
72762 Reutlingen (DE)

### (54) Abgaskrümmen für Kraftfahrzeuge

(57) Ein Abgaskrümmen (10) für Kraftfahrzeuge mit einer die einwandigen Krümmerrohre (11, 12, 13) mit Abstand umgebenden Schutzhülle (18), wobei der Zwischenraum zwischen den Krümmerrohren (11, 12, 13) und der Schutzhülle (18) mit einem wärmedämmenden Material (19) ausgefüllt ist.

EP 0 867 605 A1

## Beschreibung

Die abgasführenden Teile gehören im Motorraum eines Kraftfahrzeuges zu den heißesten Elementen. Um die umgebenden Bauteile, insbesondere hitzeempfindliche elektronische Bauteile sowie Gummi- und Kunststoffteile, vor Schädigungen zu schützen, müssen geeignete Maßnahmen zur Verhinderung einer zu großen Wärmeabstrahlung der abgasführenden Teile getroffen werden. Herkömmliche Abgaskrümmers aus Gußeisen sind wegen der hohen Außentemperaturen heute vielfach nicht mehr einsetzbar. Es werden daher zunehmend doppelwandige Rohrkrümmers mit einem dazwischenliegenden Luftspalt eingesetzt. Aufgrund der schlechten Wärmeleitfähigkeit von Luft soll dieser Luftspalt für eine deutliche Absenkung der Außentemperatur des Abgaskrümmers sorgen. Werden jedoch die innenliegenden Rohre auf Temperaturen größer als 500 °C erwärmt, entsteht eine starke Infrarotstrahlung, die den Luftspalt verlustfrei durchdringen kann, wodurch die äußeren Rohre sehr stark erwärmt werden. Darüber hinaus sind doppelwandige Rohrkrümmers insbesondere auch aufgrund der notwendigen gasdichten Verschweißung der Einzelteile in der Konstruktion sehr aufwendig und kostenintensiv. Auch die durch die doppelwandige Konstruktion bedingte Gewichtszunahme ist im Kraftfahrzeugbereich vielfach nicht tolerierbar.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abgaskrümmers für Kraftfahrzeuge zu schaffen, der eine geringe Außentemperatur aufweist und die obengenannten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe wird mit einem Abgaskrümmers für Kraftfahrzeuge mit einer die einwandigen Krümmerrohre mit Abstand umgebenden Schutzhülle gelöst, wobei der Zwischenraum zwischen den Krümmerrohren und der Schutzhülle mit einem wärmedämmenden Material ausgefüllt ist. Das Wärmedämm-Material absorbiert auch Infrarotstrahlung, so daß die Außentemperatur des erfindungsgemäßen Abgaskrümmers sehr niedrig ist. Durch die einwandige Ausführung der Rohre weist der erfindungsgemäße Abgaskrümmers ein relativ geringes Gewicht auf und ist relativ einfach und preiswert in der Herstellung. Je nach der Geometrie des Abgaskrümmers und der Anzahl der Krümmer ist die Verwendung von durch Innenhochdruckumformung hergestellten Komponenten möglich. Die einwandigen Rohre übernehmen vollständig die tragende Funktion. Die umgebende Schutzhülle soll lediglich das Wärmedämm-Material vor mechanischen und chemischen Beschädigungen schützen. Als Wärmedämm-Material eignet sich in besonderer Weise ein Keramikschaum. Die äußere Schutzhülle kann hierbei als Begrenzung für den Schäumvorgang dienen. Bei Verwendung eines aushärtenden Keramikschaumes als Wärmedämm-Material kann vorteilhafterweise auf die Rohre eine komprimierbare rückfedernde Schicht, vorzugsweise eine Silikatifasermatte, zum Schutz der Keramik-

schaumdämmung vor Rissen aufgrund der Wärmeausdehnung der Rohre aufgebracht sein. Die äußere Schutzhülle kann beispielsweise aus Blech gefertigt sein und eine Dicke von ca. 0,3 mm aufweisen. Die Krümmerrohre können aus Edelstahl mit Wandstärken von 1 bis 2 mm bestehen.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispieles eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers 10. Der dargestellte Abgaskrümmers 10 wird von drei einwandig ausgebildeten Rohren 11, 12 und 13 gebildet, die mittels eines Flansches 14 an einem nicht näher dargestellten Motorblock 15 angeschlossen sind, und die zu einem gemeinsamen Rohr 16 zusammengeführt werden, das in eine Abgasanlage 17 mündet. Die drei Rohre 11, 12 und 13 sind von einer dünnen Schutzhülle 18 aus Blech umgeben. Zwischen der Schutzhülle 18 und den Rohren 11, 12 und 13 sowie zwischen den einzelnen Rohren 11, 12, 13 ist ein wärmedämmendes Material 19 angeordnet, das vorzugsweise ein Keramikschaum sein kann. In der Zeichnung ist die Schutzhülle 18 sowie das wärmedämmende Material 19 bereichsweise aufgeschnitten dargestellt, so daß die Rohre 11, 12, 13 und das um die Rohre 11, 12, 13 angeordnete wärmedämmende Material 19 sowie die umgebende Schutzhülle 18 in ihrer gegenseitigen Anordnung deutlich zu erkennen sind.

Der dargestellte Abgaskrümmers 10 ist lediglich beispielhaft. Er kann auch mehr als drei Rohre sowie eine andere Geometrie aufweisen. Wesentlich ist lediglich die einwandige Ausführung der abgasführenden Rohre 11 bis 13, die in einem Abstand zu den Rohren 11 bis 13 angeordnete Schutzhülle 18 und das dazwischen angeordnete wärmedämmende Material, das dafür sorgt, daß die Außentemperatur der Schutzhülle 18 gering ist.

## Patentansprüche

1. Abgaskrümmers (10) für Kraftfahrzeuge mit einer die einwandigen Krümmerrohre (11, 12, 13) mit Abstand umgebenden Schutzhülle (18), wobei der Zwischenraum zwischen den Krümmerrohren (11, 12, 13) und der Schutzhülle (18) mit einem wärmedämmenden Material (19) ausgefüllt ist.
2. Abgaskrümmers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wärmedämmende Material (19) ein Keramikschaum ist.
3. Abgaskrümmers nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Rohre (11, 12, 13) eine komprimierbare, rückfedernde Schicht, vorzugsweise eine Silikatifasermatte, zum Schutz der Keramikschaumdämmung (19) vor Rissen aufgrund der

Wärmeausdehnung der Rohre (11, 12, 13) aufgebracht ist.

4. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (18) aus Blech gefertigt ist. 5
5. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmerrohre (11, 12, 13) aus Edelstahl gefertigt sind und Wandstärken von 1 bis 2 mm aufweisen. 10
6. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Schutzhülle (18) ca. 0,3 mm beträgt. 15

20

25

30

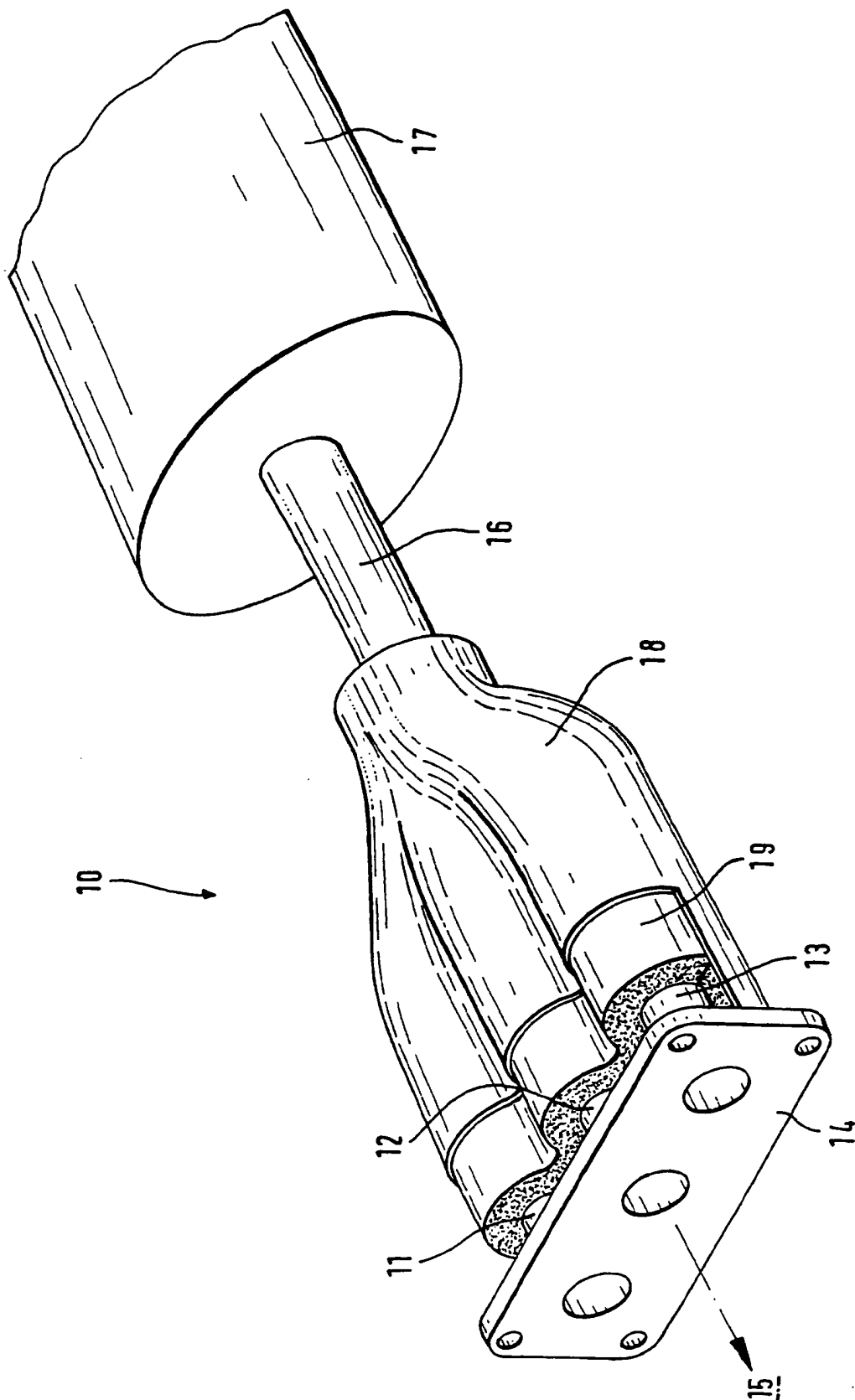
35

40

45

50

55



Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 0948

Best Available Copy



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 0948

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	ABTHOFF J: "DER NEUE ZWOELFZYLINDER-MOTOR FÜR DIE NEUE MERCEDES-BENZ S -KLASSE" MTZ MOTORTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Bd. 52, Nr. 4, 1. April 1991, Seiten 156-160, 163 - 164, 166 - 168, XP000207874 * Seite 166, Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 43; Abbildung 16 *	1	
X	DE 33 33 591 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;DAIMLER BENZ AG (DE)) 28.März 1985 * Seite 7, Absatz 5 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. Juli 1998</b>	
		Prüfer <b>Hakhverdi, M</b>	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P/4C/03)